

XXVI JORNADA MALAGUEÑA DE APICULTURA

Antequera, 11 de febrero de 2024



asociación MALAGUEÑA de apicultores
www.miieldemalaga.com

ANTONIO GOMEZ PAJUELO

PAJUELO CONSULOTRES APICOLAS
964 24 64 94 / 606 502 122
info@pajueloapicultura.com



PRODUCCIÓN DE POLEN FRESCO



Polen fresco



www.pajueloapicultura.com
info@pajueloapicultura.com
Tel. (+34) 607 884 222.



Polen fresco.

- **Las plantas que lo dan.**
- ¿Cómo han de estar las colmenas?
- Manejo de la cosecha.
- ¿Qué piden los compradores?

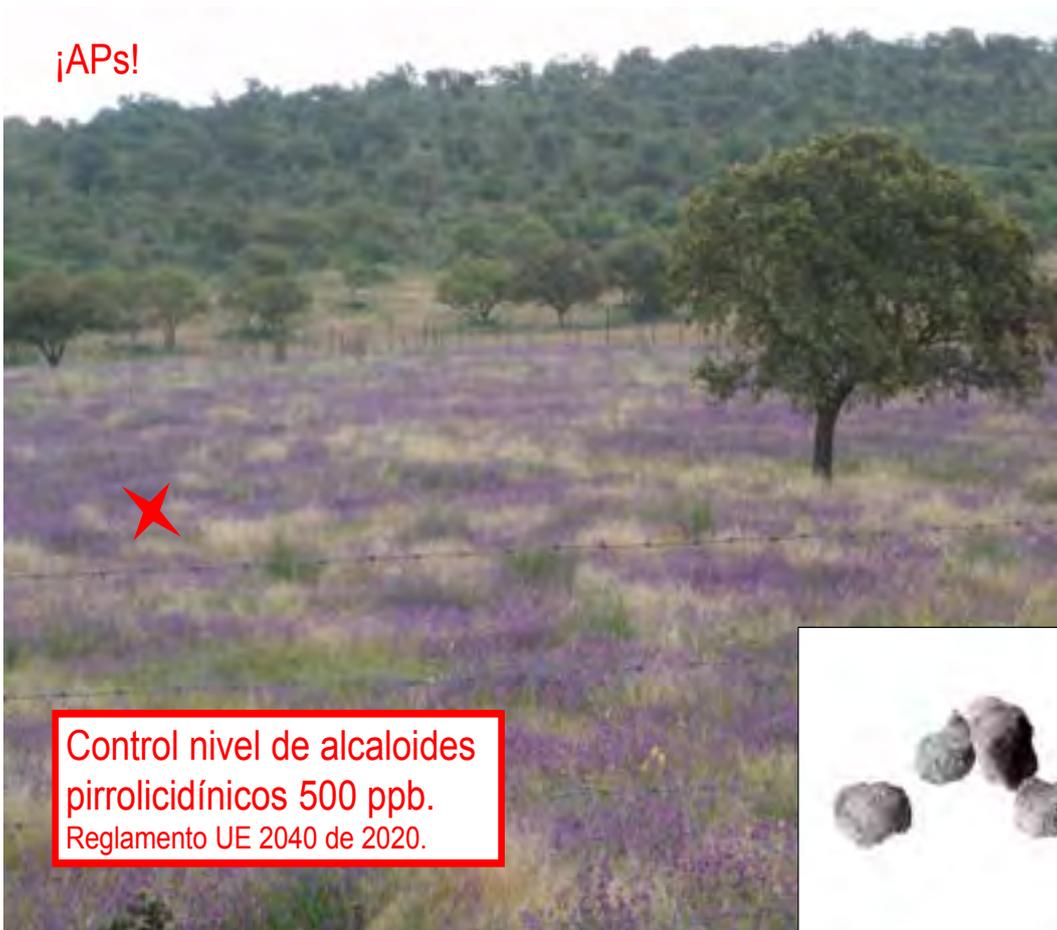
Plantas productoras de polen, Península ibérica: unas 60 sobre 7.000 taxones

Familia/Nombre vulgar:	Nombre latino:	Época de floración:	Producen :	Observaciones:
Borragináceas: argamulas, chupamieles, viboreras	<i>Echium spp.</i>	abril - mayo	N+++ , P+++	necesita primavera temprana lluviosa
Cistáceas: jaras, jaguarzos, estepas...	<i>Cistus spp.</i> <i>Helianthemum spp</i>	mayo - junio	P +++	
Compuestas: girasol	<i>Helianthus annuus</i>	Julio	N +++ , P ++	
Gramíneas: maíz	<i>Zea mays</i>	julio	P ++	visitado solo si no hay otra fuente
Crucíferas: colza, jaramagos, rabanizas, nabos...	<i>Diploaxis spp.</i> <i>Raphanus spp.</i>		N +++ , P ++	
Ericáceas: brezos	<i>Erica spp.</i>	Abril (blanco) Sept.-octubre	N +++ , P ++	
Fagáceas: castaños, encinas, robles	<i>Castanea sativa</i> <i>Quercus spp.</i>	mayo-junio	P +++	<i>Quercus</i> mielatos en septiembre
Leguminosas: pradera: alfalfas y alfalfillas, cuernecillos, melilotos, tréboles...	<i>Trifolium spp.</i> <i>Medicago spp.</i> <i>Lotus spp....</i>	mayo	P + , ++	
Oleáceas: olivo	<i>Olea europea</i>	abril	P +++	más visitado si no hay otras fuentes
Rosáceas: zarzas	Rubus sp	junio	P+++ , N+++	

3







Colores: «negro» ¡APs!



9

Variaciones respecto al origen floral Cordón 2005

<i>Composición físico-química de pólenes monoflorales</i>		
<i>Parámetro (%):</i>	<i>Jaras (Cistaceae):</i>	<i>Chupamieles (Echium sp):</i>
Humedad:	5,97	5,97
Lípidos (grasas):	5,86	1,99
Minerales (cenizas):	1,53	4,11
Proteínas:	13,97	32,21
Azúcares reductores:	39,28	24,74

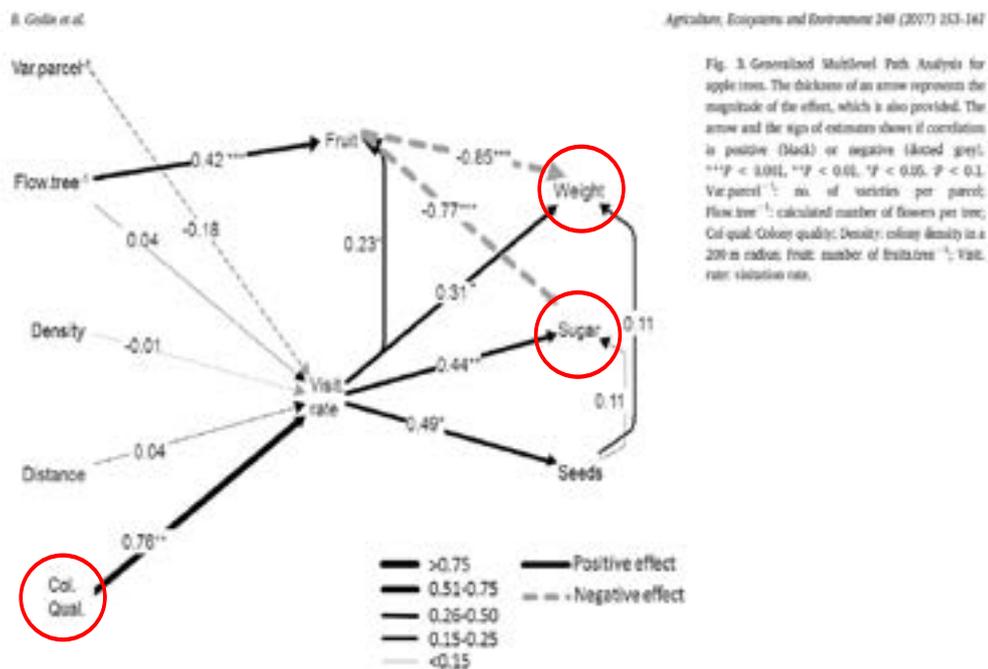
Variará el sensorial del producto final

Polen fresco.

- Las plantas que lo dan.
- **¿Cómo han de estar las colmenas?**
- Manejo de la cosecha.
- ¿Qué piden los compradores?

Factores que influyen en la atención a cosechar polen.

Nº de cuadros de abejas de la colmena (8 para polinización):



Factores que influyen en la calidad polinizadora.

Cantidad de larvas jóvenes (producen feromona que aumenta la recolección de polen):



Ensayo de aumento de la recolección de polen usando feromonas de larvas jóvenes.

Abril-mayo 2014.

20 colmenas con Super Boost Pheromone

(<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3896/IBRA.1.50.4.03>)

20 testigos



Colmenas:	Producción kg polen/colm	Nº de cuadros con abejas	Nº de cuadros con cría	Nº de cuadros con miel	Nº de cuadros con polen
Con feromonas:	9,44	7,23	4,05	3,58	2,03
Sin feromonas:	7,24	6,00	3,68	2,55	0,52
Incremento	23,3 %	17,0 %	9,1 %	28,8 %	74,4 %

Evaluación de la calidad polinizadora.

Calidad de las colmenas para polinización

- Norma Chilena de Polinización (NCh3255-2011) determina que para que una colmena pueda prestar el servicio de polinización a cultivos hortofrutícolas debe cumplir los siguientes requisitos:
 - Colmena tipo Langstroth.
 - Al menos con una población de 8 marcos con abejas por ambos lados.
 - Al menos 1 marco con cría abierta y 2 marcos y medio con cría cerrada.
 - Estar libre de enfermedades y plagas
 - Contar con un determinado número de colmenas/ha
 - Actividad de la colmena: >50 abejas/min entrando por la piquera a 20° C)



<https://www.beehero.io/>



Requisitos del campo para cosechar polen:

- Una floración temprana → desarrollo temprano de la colmena (mayor producción en colonias fuertes con mucha cría abierta) ¿alimentar?
- Segunda floración buena productora de polen → cosecha (preferible en misma zona o próxima) SIN argamula (*Echium*), parar cuando aparezca polen negro
- Otras floraciones de polen más tardías a las que se pueda trashumar (a veces última trashumancia a miel)
- Floración otoñal de recuperación de población y reservas corporales y de la colonia para la invernada.

Colmenas Layens preparadas para poner la trampa de polen.



17



Colocación de la trampa frontal, colgada, evitar contacto con el suelo.

18



Cajoncillo de chapa perforada inox. higiene!

19



Rejillas

20



Colmenar Layens con trampas "frontales".

21



Colmenar Dadant con trampas "frontales" en piquera elevada.

22

Polen fresco.

- Las plantas que lo dan.
- ¿Cómo han de estar las colmenas?
- **Manejo de la cosecha.**
- ¿Qué piden los compradores?

Cosechar el polen:

- Cada día si hay humedad (máx. 2 si seco), a un recipiente de fácil manejo y limpieza (cubo alimentario). Por la mañana.
- Evitar la acción de la condensación de la humedad y la temperatura
- Mantener las trampas puestas sin interrupción toda la floración



Afectar a la humedad
y el microbiológico.

Transporte hasta el almacén:

- recipientes apilables
- aireados
- de fácil limpieza y desinfección, para no acumular contaminaciones
- máx. unos 20 cm de profundidad de capa de polen, para evitar compactaciones

Afecta al microbiológico



25

En el almacén:

- si no se entrega en el momento, congelar inmediatamente
- puede presecarse con aire no caliente

Afecta al microbiológico



Polen fresco.

- Las plantas que lo dan.
- ¿Cómo han de estar las colmenas?
- Manejo de la cosecha.
- **¿Qué piden los compradores?**

Composición media del polen seco peninsular

Serra1986 a, 1988 y 1997.

Variable, según el origen floral:

Parámetro:	Serra 1987	Serra 1997	Riolobos 1990	
Nº muestras	31 (100.000 kg)	20	40 (13.400 kg)	Polen fresco, medias: < 20 22 40 6 --- 4
Nº taxones	54	52	---	
Agua %	5,7	4,9	5,7	
Proteínas %	14,8	15,3	17,0	
Azúcares %	52,6	39,8	35,8	
Grasas %	4,8	5,9	5,8	
Fibra %	0,4 (bruta*)	11,3 (dietaria**)	5,3	
Minerales	1,9	1,9	---	

* sin grasas, insoluble en ácido y alcalino; ** polisacáridos no amiláceos

Factor humedad:

- Si > 20 % se apelmaza
- los grumos retienen humedad y fermentan
- se dispara el contenido en microorganismos a temperatura ambiente



Microbiología

- Ausencia de microorganismos indicadores (*E. coli*, *Streptococcus faecalis*, *Clostridium*) Serra 1986 b y 1997.
- Presencia de bacterias lácticas (unas 100 sp, 30 de *Bacillus*), procedentes de las flores, del suelo, de la flora intestinal de abejas... (que producen la fermentación láctica del polen microensilado de la colmena)
- Levaduras y mohos: de las flores, del material de cosecha (trampas, bandejas...). Crecen mejor en medios húmedos, muchos en concentraciones altas de azúcares (osmófilos).

Microbiología

- Crecimiento influenciado por:
 - Humedad (higroscópico ¿condensaciones?)
 - higiene
 - rapidez de transporte a la entrega o a congelación (-20 °C)
 - tipo de microorganismos
 - pH, óptimo de 4,5 a 5
 - temperatura (aplicar frío)
 - disponibilidad de oxígeno, aerobios; las levaduras fermentativas pueden crecer lentamente en anaerobio (aplicar atmósfera inerte, u ozono)
 - presencia de sustancias inhibitoras (fenoles y flavonoides, ozono)



Overview on microbiological assessment criteria in bee products

Microorganism	Microbiological thresholds based on Intertek experience		Remarks
	Pollen, fresh	Pollen, dried	
Aerobic, mesophilic total plate count	< 500.000 cfu/g	< 100.000 cfu/g	Please see above.
Aerobic, mesophilic spores	< 1.000 cfu/g	< 1.000 cfu/g	
Coliform bacteria	< 500 cfu/g	< 100 cfu/g	
<i>E. coli</i>	< 10 cfu/g	absent in 1 g	
<i>Enterobacteriaceae</i>	< 500 cfu/g	< 100 cfu/g	
Mould	< 500.000 cfu/g	< 50.000 cfu/g	
<i>Salmonella</i> spp.	absent in 25 g	absent in 25 g	
<i>Staphylococcus</i> , coagulase-positive	< 100 cfu/g	absent in 1 g	
Sulfite-reducing <i>Clostridia</i> , spores	< 500 cfu/g	< 100 cfu/g	
Yeast	< 500.000 cfu/g	< 50.000 cfu/g	

Medida de la humedad.
Recepción: sí/no.



Cámara de frío.



Secado.



Mesa vibradora con tamiz (8 mm).



Otros ataques:

- ▣ Polilla grande de la cera, *Galleria melonella*
- ▣ Polilla pequeña de la cera, *Anchroia grisella*

Puesta media: 1.000 huevos	Adulto, cm.	Huevo días*	Larva días*	Pupa días*	hasta nueva puesta	Adultos días vida	Total ciclo días*
Polilla grande, <i>Galleria melonella</i>	♀ 13 ♂ 11	8 a 10	25 a 80	7 a 28	3,5 horas a 3 días	♀ 12 ♂ 26	52 a 134
Polilla pequeña, <i>Anchroia grisella</i>	♀ 11 ♂ 9	8 a 10	40 a 70	5 a 14	3,5 horas a 3 días	♀ 7 ♂ 22	60 a 90

* depende de la alimentación y, sobre todo, temperatura; con frío pueden paralizar desarrollo varios meses

Controles de calidad

- Sensorial: vista, olfato, gusto, tacto; el que hace el consumidor
- Humedad: indicador de buena conservación
- Amino ácidos libres totales mínimo 1,5 %. Prolina ¿buen manejo?
- Microbiológico: indicador de higiene y buenas prácticas durante la cosecha, secado y acondicionamiento (aflatoxinas...)
- APs para humano, Reglamento UE 2040 del 2020: < 500 ppb
- Contaminantes:
 - Plaguicidas, multiresiduos, del entorno de producción.
 - Acaricidas, arrastre en el pelo de las abejas de los utilizados en la colmena.
 - Residuos de conservantes, fumigantes...
 - Metales pesados, hidrocarburos aromáticos policíclicos, procedentes de motores de combustión.

El costo analítico, entre otros factores, obliga a hacer lotes de homogeneizado de más de 500 kg, complicando la puesta en el mercado de lotes pequeños, excepto si es autoenvasado (que conoce la procedencia y posibles riesgos).

APs < 500 ppb

Reglamento UE 2020/2040

Productos alimenticios (*)		Contenido máximo (**) (mg/kg)
8.4.	Alcaloides pirrolizidínicos	
8.4.1.	Infusiones de hierbas (producto desecado) (**) (***), excepto las infusiones contempladas en los puntos 8.4.2 y 8.4.4	200
8.4.2.	Infusiones de hierbas a base de rosibos (el rojón, anís (Pimpinella anisum), toronjil, canchali, romulo, menta, verbena (producto desecado) y mezclas constituidas exclusivamente por estas hierbas secas (**)(***) con excepción de las infusiones contempladas en el punto 8.4.4	400
8.4.3.	Té (Camellia sinensis) y té aromatizado (****) (Camellia sinensis (producto desecado) - (**), excepto el té y el té aromatizado contemplados en el punto 8.4.4	150
8.4.4.	Té (Camellia sinensis) té aromatizado (****) (Camellia sinensis) e infusiones de hierbas para lactantes y niños de corta edad (producto desecado)	75
8.4.5.	Té (Camellia sinensis), té aromatizado (****) (Camellia sinensis) e infusiones de hierbas para lactantes y niños de corta edad (producto líquido)	10
8.4.6.	Complementos alimenticios que contengan ingredientes de hierbas, incluidos los extractos (**), con excepción de los complementos alimenticios contemplados en el punto 8.4.7	400
8.4.7.	Complementos alimenticios a base de polen (**) Polen o productos a base de polen	500
8.4.8.	Hojas de borraja frescas o congeladas comercializadas para el consumidor final (**)	750
8.4.9.	Hierbas secas, con excepción de las hierbas secas contempladas en el punto 8.4.10 (**)	400
8.4.10.	Borraja, levístico, mejorana y orégano (leucalón) y mezclas constituidas exclusivamente por estas hierbas secas (**)	1 000
8.4.11.	Semillas de comino (especies a base de semillas)	400

(*) El contenido máximo hace referencia al límite inferior de la suma de los venenos pirrolizidínicos que se indican y derivan de:
 — senecionolita/ispantina y N-óxido de senecionolita/N-óxido de ispantina
 — senecionolita/benzosenenina y N-óxido de senecionolita/N-óxido de benzenosenenina
 — senecifilina y N-óxido de senecifilina
 — retrorina y N-óxido de retrorina



Secado
La Puela, Asturias.

Tamizadoras comerciales, zarandas.



Destino:

Cría de abejorros (*Bombus terrestris*), con polen de abejas de miel.

- 350-400/caja,
- 6-8 semanas de vida.
- 1 colmena/1.000-2.000 m2.

BIOMIP <https://biomip.com/> .



Destino:

Cría de abejorros (*Bombus terrestris*), con polen de abejas de miel.

- 350-400/caja,
- 6-8 semanas de vida.
- 1 colmena/1.000-2.000 m2.

BIOMIP <https://biomip.com/> .



ABEJAS en invernaderos.

Especie	Tipo de flor	Néctar	Dehiscencia de antera	Rasgos especiales
Tomate	Hermafrodita (solitaria o en racimo)	Ausente	Poricida	Necesidad vibración anteras
Pimiento	Hermafrodita	Presente	Longitudinal	Néctar varía según cultivar y época del cultivo
Berenjena	Andromonoica	Ausente	Poricida	Necesidad vibración anteras
Melón	Andromonoica o Monoica	Presente	Longitudinal	Alto nº visitas en flor para fruto de calidad
Sandía	Monoica	Presente	Longitudinal	Alto nº visitas en flor para fruto de calidad
Calabacín	Monoica	Presente	Longitudinal	Antesis floral breve (6 h)
Pepino	Monoica	Presente	Longitudinal	Cultivares con partenocarpia
Judía Verde	Hermafrodita	Presente	Longitudinal	Presentación secundaria del polen

Biología floral en hortícolas. Fuente: Guerra-Sanz et al.

- ★ Necesitan la vibración de las alas del abejorro para que abran las anteras y salga el polen, las abejas de miel no son efectivas.

¿Cómo ejecuta el abejorro el proceso?



Polinización con abejorro. Fuente: HomoAgrícola



Andalucía. Agroinformacion.com

Boom de consumo humano en Corea del Sur y Japón, 2017.

American Journal of
Biomedical Science & Research

www.biomedres.us
ISSN: 2642-1747

Mini Review

Copyright © Ventura Gull Francesc

Superfoods: Big Focus on Honeybee Pollen in Korea and Japan

Ventura Gull Francesc*

Departments of Business Administration, Health Management & Clinical Food Science, Universitat de Girona, Girona, Spain

*Corresponding author: Ventura Gull Francesc, Department of Business Development, Nordòria International & Catalan Food Science Association (AOCFA), Barcelona, Spain, Email: Venturagull@gmail.com

To Cite This Article: Ventura Gull Francesc. Superfoods: Big Focus on Honeybee Pollen in Korea and Japan. Am J Biomed Sci & Res. 2019; 4(10): 4182-4183. DOI: 10.19113/2642-1747.10104182

Received: July 24, 2019 | Published: August 05, 2019

ABSTRACT

Honeybee pollen has traditionally constituted a food of nutritional interest as a source of the essential amino acids and proteins, carotenoids and minerals. The biochemical research on honeybee pollen carried out and published by Jung Doo, Boremi and Francesc Ventura Gull lead to results of interest "in vitro" and "in vivo" in human and health foods. Honeybee pollen is well known as a nutritional complement but not so well as its properties and therapeutic effects. For this reason, the author has created HBP (Honey Bee Pollen) based on honey, which produces TV programs on healthy life aimed to Barcelona to link the work in laboratory and to make an alternative to the common of wheat in developed laws.

Keywords: Honeybee pollen and pollen, Flavonoids, Biotin, Quercetin, Carotenoids, Arginine, Amino acid, Antimicrobial, Antioxidant

¡Es la microbiología, estúpido!

Boom de consumo humano por COVID, 2020.

Antiviral properties of the bee products: a review

Stefan Bogdanov

INTRODUCTION

Bees produce six different products, each of them having a specific origin and unique properties. While honey is world famous for its healing properties, the other products are much less known to the public. You can read my reviews on the health promoting properties of all bee products properties on this website.

In the times of the Covid-19 coronavirus pandemic there is a wide need for natural immunity. Most people have heard of the healing effects of honey in times of covid and flu. But the bees offer far more. It is the purpose of this review to show the scientific and clinical evidence of the antiviral activity of all bee products.

There are two types of antiviral effects: direct and indirect. The direct comes from the direct interaction of the product with the virus during its action. The indirect ones fight viruses by increasing the immunity of the host. The immunity of the host can be increased directly by stimulating its defense, or indirectly, e.g. by stimulating the growth of gut bacteria, which in their side, increase the immune response of the host.

In this review the immuno-activating properties and the antiviral: **POLLEN**



Biologically active components in pollen

The old Egyptians describe it as "a life-giving dust." In ancient Greece the pollen pellets, carried on the bee's legs were considered to be made of wax. Aristotle in his *Historia animalium* observes, that they resemble wax in hardness that are in color similar to bee-bread. Later it was called farina. The name bee bread persisted until many centuries. Pollen (a Latin word for dust, flour or dirt) was used for the first time by John Ray in *Historia plantarum* (1686). The first works on the mechanism of pollen foraging were carried out by Michale in 1871. They gather pollen in food and pollen source to use their tissue.

It is a food supplement with functional properties.

47

Autoconsumo.

- Al congelador (-20 °C), en bolsa de plástico, inmediatamente después de cosechar.
- Subir al frigorífico (4 a 8 °C) un envase pequeño con el consumo de la semana (adultos una cucharada sopera por la mañana, menores de 12 años una de café, menores de 2 años bajo observación pediátrica). Rellenarlo semanalmente del congelado.



48

¡Muchas gracias por su atención!

¿Preguntas?



www.pajueloapicultura.com

info@pajueloapicultura.com

T. 964 24 64 94 – 607 884 222.